

МЕТОДИКА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА УСЛУГ СВЯЗИ В ГЕТЕРОГЕННЫХ СЕТЯХ

Гусакова Е.А., Толкачев М.Ю.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

В работе рассмотрены вопросы повышения отказоустойчивости и качества передачи данных при эксплуатации сетей связи. Проведен анализ существующих методик обеспечения качества обслуживания QoS. Исследованы алгоритмы маршрутизации, обеспечивающие безотказную работу сети. Рассмотрено моделирование отказов и восстановлений аппаратной и программной компонент отказоустойчивых компьютерных систем информационно-управляющих комплексов.

При обмене информацией в реальном масштабе времени, ключевой, является задача обеспечения определенного уровня качества сетевого обслуживания гетерогенных систем. Для систем, обеспечивающих критические отрасли характерно повышение требований к безопасности, живучести и надежности. В связи с этим ядром информационно-управляющих систем критических комплексов являются отказоустойчивые компьютерные системы. Одним из средств обеспечения надежности функционирования гетерогенных сетей является моделирование будущих состояний системы на этапах ее проектирования и разработки. При этом используются соответствующие модели и методы оценки надежности, которые учитывают такие факторы: функции системы; архитектуру построения; используемую элементную базу; условия применения и связанные с этими факторами источники отказов. Кроме того, должен быть обеспечен дополнительный резерв пропускной способности каналов, чтобы возникающие отказы не влияли на передачу трафика. Необходимо решить вопрос резервирования, чтобы впоследствии минимизировать затраты на эксплуатацию и восстановление, а также гарантировать качество обслуживания, что позволит обеспечить конкурентное преимущество. При этом обеспечивается устойчивость не только к одиночным отказам, но и к одновременным отказам двух или нескольких каналов.

С использованием существующих методик сформулирован алгоритм расчета требуемой полосы пропускания каналов для обеспечения отказоустойчивости сети, в основе которого лежит выравнивание нагрузки путем маршрутизации, состоящей из нескольких этапов и упорядочение найденных путей по метрике надежности каналов.

В основе разрабатываемой методики лежит алгоритм выравнивания нагрузки и нахождения непересекающихся путей.

В работе проанализированы свойства имитационного моделирования методом Монте Карло многоканальной резервированной системы с заданным значением погрешности.

Для исследования функционирования гетерогенной сети в условиях проявления дефектов проектирования предложен математический аппарат многофрагментного моделирования.